

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U.2015.376) w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych (WT 2014), jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dla: DOMU DZIENNEGO POBYTU DLA SENIORÓW



Adres budynku:	Kosina, gmina Łańcut, dz. nr ewid. 3534, obręb 0005 Kosina jednostka ewidencyjna 181004_2.0005.3534
Sporządzający świadectwo:	mgr inż. arch. Remigiusz Nycz
Nr uprawnień budowlanych:	Rz/A-13/04
Data, Podpis:	Marzec 2018 r.

1. Dane ogólne

Inwestor:

Nazwa: Gmina Łańcut,

Adres: 37-300 Łańcut, ul. Mickiewicza 2A

Telefon / Fax. / Adres e-mail:

Projektant

Nazwa: BR Pracownia Architektoniczna

Adres: ul. Piłsudskiego 4/22, 37-100 Łańcut

Telefon / Fax. / Adres e-mail:

Nazwisko i nr uprawnień: mgr inż. arch. Remigiusz Nycz upr. Rz/A-13/04

Opis projektu

Nr: 25/03/2018

Data opracowania: marzec 2018

Opis: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia w Kosinie z przeznaczeniem na Dom Dziennego Pobytu dla Seniorów. Termomodernizacja polegająca na wykonaniu izolacji termicznej przegród zewnętrznych oraz wymianie stolarki okiennej.

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Budynek użyteczności publicznej.

Przeznaczenie budynku: Prowadzenie działalności w zakresie opieki i pomocy osobom starszym.

Adres budynku: dz. nr ewid. 3534, obręb 0005 Kosina.

Stacja meteorologiczna: Rzeszów Jasionka.

Rok budowy: 1995 / Rok budowy instalacji: 1995

2. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: parter, + 1 piętro, + 2 piętro, + poddasze

Liczba użytkowników: pracownicy 6 osób, pensjonariusze 20 osób.

Konstrukcji budynku stan istniejący:

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane z pustaków szczerelinowych, kondygnacja parteru posiada izolację termiczną ze styropianu gr. 5cm pozostałe kondygnacje są nie ocieplone. Okna dwuszybowe drewniane o konstrukcji skrzynkowej. Dach dwuspadowy o kącie pochylenia ok.32° pokryty blachą, brak izolacji termicznej. Cały budynek został posadowiony na ławach fundamentowych.

Konstrukcji budynku stan projektowany:

Zaprojektowano termomodernizacji obiektu polegającej na wykonaniu izolacji termicznej ścian zewnętrznych warstwą ze styropianu grubości 15cm, wymianie stolarki okiennej na okna z PVC o współczynniku $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Wykonaniu izolacji termicznej poddasza za pośrednictwem warstwy 25cm wełny mineralnej.

Geometria:

Kubatura budynku	V	2102	[m ³]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V _e	1739	[m ³]
Powierzchnia całkowita	A	827	[m ²]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A _f	695	[m ²]

Oslona budynku:

Opis: średnie osłonięcie: budynki wśród drzew lub innych budynków, budynki na przedmieściach.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej przedmiotowego budynku użyteczności publicznej odpowiadającego podanym poniżej opisom przegród i instalacji.

3.1 Charakterystyka instalacji

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji:

Wentylacja grawitacyjna kanałowa, powietrze świeże dostarczane jest podciśnieniowo przez nieszczelności stolarki okiennej, jako zużyte usuwane jest siłą wyporu termicznego indywidualnymi kanałami wentylacji grawitacyjnej nad dach budynku.

Węzły sanitarne na pierwszej i drugiej kondygnacji budynku zostały wyposażone w system mechanicznej wentylacji wywiewnej pracującej okresowo - sterowanej za pośrednictwem czujnika ruchu.

Szczelność budynku średnia $n_{50}=4,0$.

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:

Budynek będzie zasilany w ciepło z projektowanej kotłowni gazowej niskotemperaturowej pracującej w oparciu o kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy $Q_N=26\text{kW}$. Instalację CO zaprojektowano jako wodną, pompową, dwururową, o parametrach zasilania czynnikiem $T_z/T_p=70/55^\circ\text{C}$, elementy grzejne – stalowe grzejniki płytowe wyposażone w wkładki zaworowe i głowice termostatyczne. Instalacja C.O. pracuje w systemie zamkniętym zabezpieczonym poprzez przeponowe naczynie wzbiorcze, rurę wzbiorczą, i zawór bezpieczeństwa. Regulacja strumienia ciepła centralna, i miejscowa - konsola sterownicza kotła oraz głowice termostatyczne. Izolacja termiczna instalacji wg WT 2014 r. Współczynnik sprawności energetycznej $\eta = 0,95$.

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej :

C.W.U. dla budynku przygotowywana będzie za pośrednictwem dwuwężownicowego pojemnościowego zasobnika solarnego $V=400\text{dm}^3$. Źródło ciepła stanowi projektowany system solarny pracujący w oparciu o płaskie cieczowe kolektory słoneczne z absorberem typu „HARFA” o łącznej powierzchni absorbera $F=7,05\text{ m}^2$. Wspomaganie przygotowania CWU za pośrednictwem w/w kotła gazowego. Izolacja termiczna instalacji wg WT 2014 r. Udział kotła w przygotowaniu CWU - 57%. Współczynnik sprawności energetycznej $\eta=0,94$.

Klimatyzacja komfortu

Rodzaj instalacji klimatyzacji komfortu:

Pomieszczenia o nr 2/9 oraz 3/10 zostaną wyposażone w instalacje klimatyzacji komfortu-chłodzenia pracującą w oparciu o wewnętrzne jednostki chłodzące ściennie. Źródłem chłodu będzie zewnętrzna jednostka skraplająca pracująca na czynnik azeotropowy typu R410A w systemie MULTI-SPLIT. Izolacja termiczna instalacji wg WT 2014r . Współczynnik średniej sprawności energetycznej systemu chłodzenia $\eta_c= 5,0$.

3.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{MAX} [W/m ² K] Wg. WT dla 2017
Ściana zewnętrzna	585	0,22	0,23
Podłoga na gruncie	207	0,30	0,30
Dach	125	0,16	0,20
Strop	995	0,62	-
Ściany działowe	279	1,17	-
Okno zewnętrzne	60,5	1,1	1,1
Drzwi zewnętrzne	4,2	1,3	1,5

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

4. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Strefa:			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna strefy – średnia	Q _{int}	17,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _f	1647	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C _m	169653020	[J/K]
Stała czasowa	τ	88,78	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	γ _{H,lim}	2,00	[-]
Parametr numeryczny	a _H	1,00	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: wentylacja grawitacyjna wywiewna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V _o	800	[m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V _{ex}	250	[m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V _{su}	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V _{inf}	35	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wporu termicznego	V _x	15	[m ³ /h]
Współczynnik korekcji	b _{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcji	b _{ve_2}	1,00	[-]

Zyski ciepła

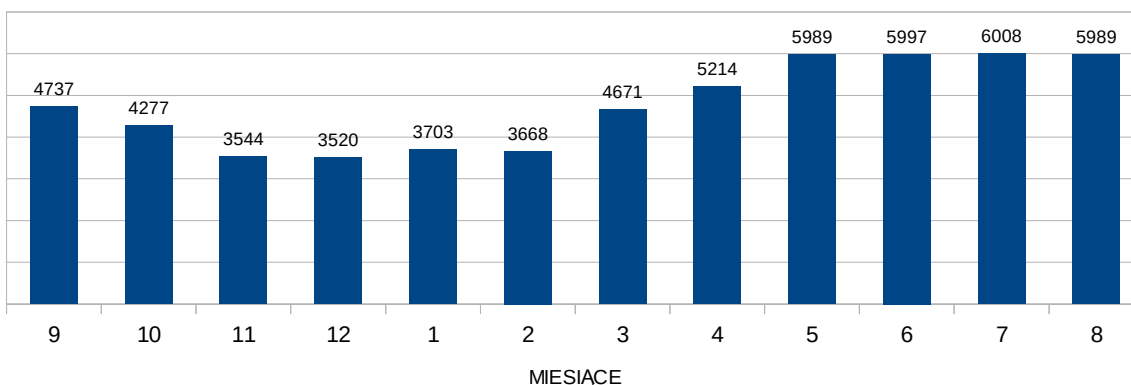
Od słońca	Q _{sol}	26792,68	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q _{int}	30524,4	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	Q _{H,g}	57317,08	[kWh/rok]

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia Q _{sol} [kWh/m-c]	Wewnętrzne Q _{int} [kWh/m-c]	Całkowite Q _{H,g} [kWh/m-c]
wrzesień	2235,05	2502	4737,05
październik	1691,75	2585,4	4277,15
listopad	1041,94	2502	3543,94
grudzień	934,45	2585,4	3519,85

styczeń	1118,07	2585,4	3703,47
luty	1332,97	2335,2	3668,17
marzec	2085,2	2585,4	4670,6
kwiecień	2711,73	2502	5213,73
maj	3403,71	2585,4	5989,11
czerwiec	3411,48	2585,4	5996,88
lipiec	3422,63	2585,4	6008,03
sierpień	3403,71	2585,4	5989,11
Suma	26792,68	30524,40	57317,08

ZYSKI CIEPŁA



Straty ciepła

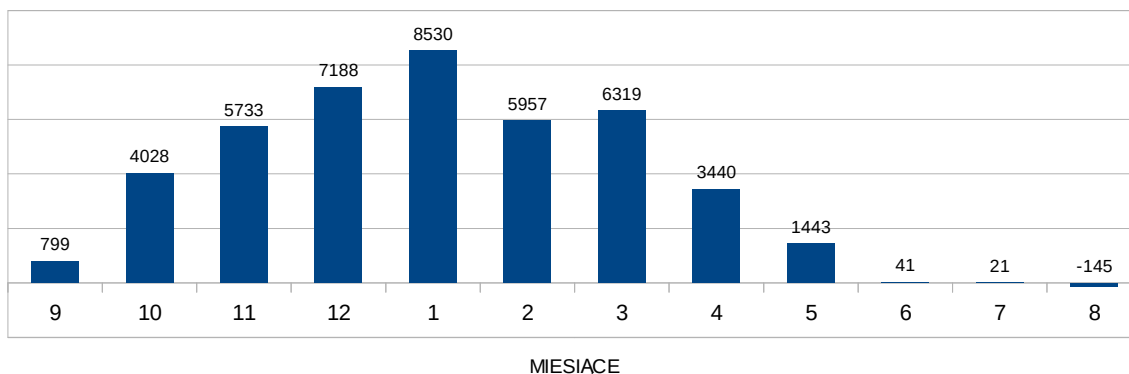
Straty przez przenikanie	Q _{tr}	20351,8	[kWh/rok]
Na wentylację	Q _{ve}	23084,99	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	Q _{H,ht}	43353,92	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H _{tr}	252,34	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H _{ve}	278,47	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp.zew. θ _e [°C]	Straty przez przenikanie Q _{tr} , [kWh/m-c]	Straty na wentylację Q _{ve} [kWh/m-c]	Całkowite Q _{H,ht} [kWh/m-c]
wrzesień	14,3	257,54	541,35	798,89
październik	6,8	1914,96	2113,28	4028,24
listopad	2	2725,28	3007,51	5732,79
grudzień	-1,2	3416,9	3770,75	7187,65
styczeń	-4,6	4055,22	4475,18	8530,4
luty	0,3	2831,87	3125,14	5957,01
marzec	1	3003,87	3314,95	6318,81
kwiecień	8	1635,17	1804,51	3439,68
maj	12,5	510,99	932,33	1443,32
czerwiec	16,8	0	41,44	41,44
lipiec	16,9	0	20,72	20,72
sierpień	17,7	0	-145,03	-145,03
Suma	---	20351,8	23084,99	43353,92

STRATY CIEPŁA



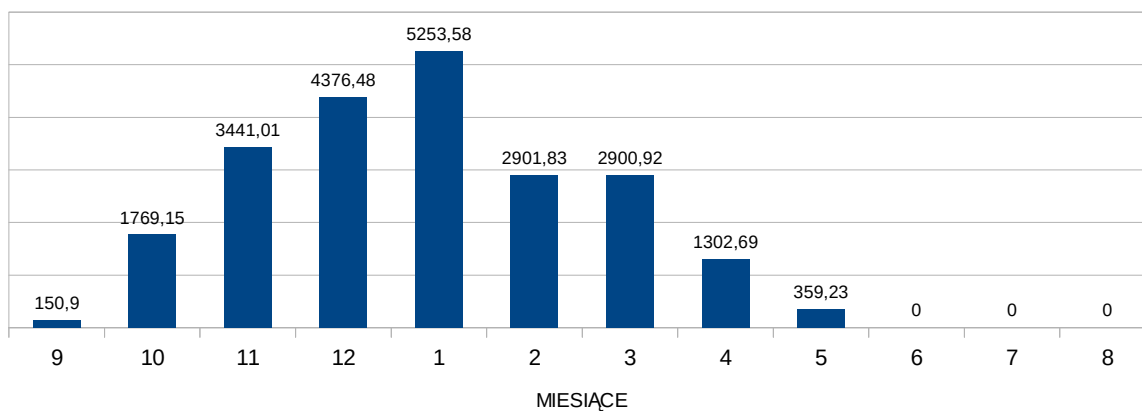
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd} = 24948,53$ [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa:			
wrzesień	378	0,07	150,9
październik	744	0,44	1769,15
listopad	720	0,54	3441,01
grudzień	744	0,69	4376,48
styczeń	744	0,78	5253,58
luty	672	0,74	2901,83
marzec	744	0,65	2900,92
kwiecień	720	0,34	1302,69
maj	450	0,13	359,23
czerwiec	0	0,3	0
lipiec	0	0,2	0
sierpień	0	0,2	0
Suma	5916	---	22455,79

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ



Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	w_H [-]
Strefa:						
Gaz ziemny	0,97	1,00	0,98	0,99	0,94	1,10

$\eta_{H,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

w_H [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania wentylacji i chodzenia	$Q_{K,H,C}$	45863,61	[kWh/rok]
--	-------------	----------	-----------

5. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

Strefa:			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	VCW	0,5	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	tuz	180,5	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	$Q_{W,nd}$	3321,6	[kWh/rok]
--	------------	--------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{W,g}$ [-]	$\eta_{W,s}$ [-]	$\eta_{W,d}$ [-]	$\eta_{W,e}$ [-]	$\eta_{W,tot}$ [-]	w_W [-]
Strefa:						
Gaz ziemny	0,95	1,0	0,80	1	0,76	1,10

$\eta_{W,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{W,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{w,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{w,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania

$\eta_{w,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody

w_w [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	$Q_{K,W}$	4370,47	[kWh/rok]
---	-----------	---------	-----------

6. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]
Strefa:		
Pompy w systemie grzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi, przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A_f ponad 250 m ²	0,15	4700,00
Napęd pomocniczy dla kotła – pompa ładująca zasobnik	0,20	200
Sprężarka w systemie chłodzenia w budynku o powierzchni A_f ponad 250 m ²	20,1	7300
Wentylator w centrali wentylacyjnej wywiewnej	1,1	100
System solarny pompy i regulacja w budynku o powierzchni A_f ponad 500 m ²	0,8	1000

q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

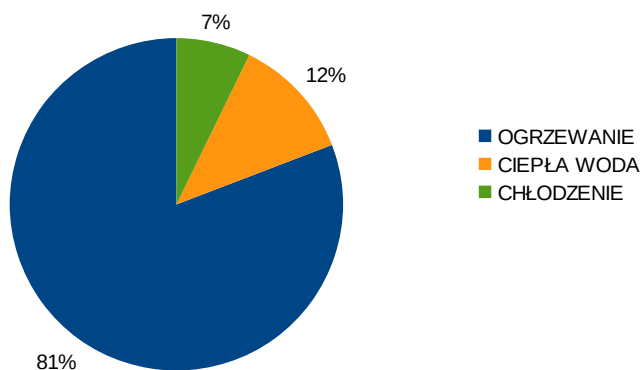
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	$E_{el,pom,V}$	110	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	$E_{el,pom,H}$	705	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system chłodzenia	$E_{el,pom,C}$	780	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody	$E_{el,pom,W}$	847	[kWh/rok]

7. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	22455,79	32,31	80,83
System klimatyzacyjny	2003,24	3,73	7,21
System do podgrzania ciepłej wody	3321,56	4,78	11,96
Suma	27780,59	40,82	100

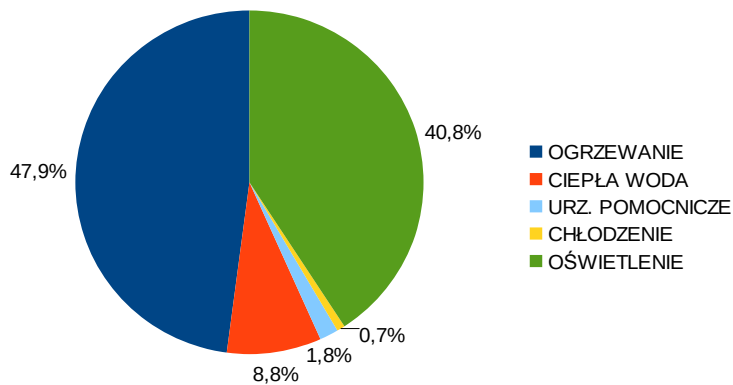
ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE UŻYTKOWĄ



Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	23861,37	34,33	47,9
System klimatyzacyjny	364,23	3,37	0,7
System do podgrzania ciepłej wody	4370,47	6,29	8,8
Urządzenia pomocnicze	872,23	1,26	1,8
System oświetlenia	20328,75	29,25	40,8
Suma	49797,05	74,5	100

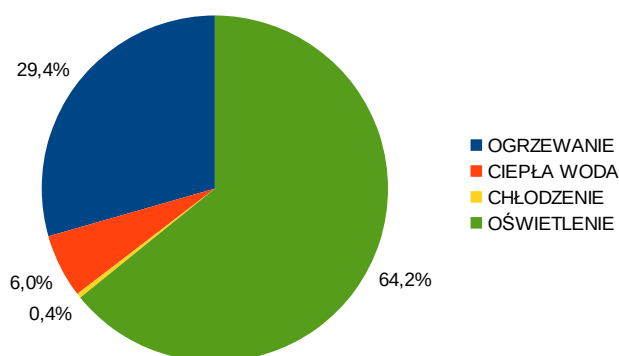
ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE KOŃCOWĄ



Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² rok)]	Udział [%]
System grzewczy wentylacyjny	27988,48	40,27	29,4
System klimatyzacyjny	402,98	3,73	0,4
System do podgrzania ciepłej wody	5683,22	8,18	6,0
System oświetlenia	60986,25	87,75	64,2
Suma	95060,93	139,93	100

ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE PIERWOTNĄ



8. Roczna wielkość emisji CO₂ oraz udział OZE.

Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2}	0,01	[tCO ₂ /(m ² ·rok)]
Udział odnawialnych źródeł energii	U _{OZE}	1,00	[%]

9. Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla budynku

Cząstkowa maksymalna wartość ΔEP_{H+W} rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i CWU dla budynku mieszkalnego zgodnie z WT 2017	60,00	[kWh/(m ² ·rok)]
Cząstkowa maksymalna wartość ΔEP_C rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną do chłodzenia dla przedmiotowego budynku mieszkalnego zgodnie z WT 2017	4,0	[kWh/(m ² ·rok)]
Cząstkowa maksymalna wartość ΔEP_L rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną do oświetlenia dla przedmiotowego budynku mieszkalnego zgodnie z WT 2017	100	[kWh/(m ² ·rok)]
Maksymalna wartość EP rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną do ogrzewania i wentylacji chłodzenia CWU i oświetlenia dla przedmiotowego budynku mieszkalnego zgodnie z WT 2017	164	[kWh/(m ² ·rok)]

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	68,8	[kWh/(m ² ·rok)]
Obliczeniowy wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla przedmiotowego budynku na potrzeby ogrzewania, wentylacji klimatyzacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	139,93	[kWh/(m ² ·rok)]
WYMAGANIA WT 01.01.2017	SPEŁNIONE		